



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 955 021 A1

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(12)

(43) Veröffentlichungstag:  
10.11.1999 Patentblatt 1999/45

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A61F 2/44

(21) Anmeldenummer: 98104731.9

(22) Anmeldetag: 13.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Ketter, Arnold  
23863 Kayhude (DE)

(74) Vertreter:  
Glawe, Delfs, Moll & Partner  
Patentanwälte  
Rothenbaumchaussee 58  
20148 Hamburg (DE)

(71) Anmelder:  
Waldemar Link (GmbH & Co.)  
22339 Hamburg (DE)

### (54) Satz von Bandscheiben-Endoprothesen

(57) Satz von Bandscheiben-Endoprothesen bestehend aus mindestens zwei Größenstufen von Bandscheiben-Endoprothesen, die zwei mit je einem Wirbelkörper zu verbindende, über Gelenkflächen (10,12) zusammenwirkende Abschlußplatten (1,3) umfassen. Die Außenmaße dieser Abschlußplatten unterscheiden sich von Größenstufe zu Größenstufe. Das gilt auch für die Maße der Gelenkflächen. Um zwischen zwei gegebenen Größenstufen eine Zwischenstufe zu bilden, ist ein eine Gelenkfläche (12a) bildendes Zwischenstufenelement (11x) vorgesehen, dessen Gelenkflächenmaße einer anderen Größenstufe angehören als seine Anschlußmaße auf der der Gelenkfläche gegenüberliegenden Seite. Das Zwischenstufenelement kann von einem Gelenkkern gebildet sein, der auf beiden Seiten Gelenkflächen (12) aufweist, die je mit einer Gelenkfläche der Abschlußplatten zusammenwirken. Wenn die Gelenkflächenmaße unterschiedlichen Größenstufen (a,b) angehören, gestattet dies die Kombination von Abschlußplatten unterschiedlicher Größenstufen.

Fig. 8

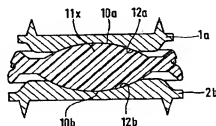


Fig. 9

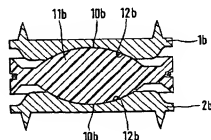
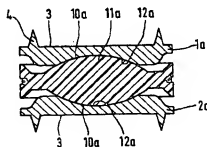


Fig. 7



EP 0 955 021 A1

## Beschreibung

[0001] Es sind Bandscheiben-Endoprothesen bekannt (DE-C-35 29 761, US-A-5,676,701), die zwei Abschußplatten aufweisen, die mit je einem Wirbelkörper zu verbinden sind. Die Abschußplatten wirken unmittelbar oder vermittelt eines Gelenkkerns über komplementäre, meist sphärische Gelenkflächen zusammen, die ihnen im Verhältnis zueinander Dreh- und Neigebewegungen gestatten. Da die zu ersetzenden Bandscheiben unterschiedliche Größe haben, werden diese Bandscheiben-Endoprothesen in einem Satz unterschiedlicher Größenstufen angeboten, die in ihrer Gesamtheit allen normalerweise vorkommenden Größenanforderungen gerecht werden.

[0002] Unterschiedliche Größe von Wirbelkörpern kommt nicht nur bei unterschiedlichen Individuen vor. Vielmehr können auch in einer Wirbelsäule Wirbelkörper beträchtlich unterschiedlicher Abmessung benachbart sein. In diesen Fällen muß man zum Ersatz der zwischenliegenden Bandscheibe sich zwischen zwei Größenstufen entscheiden, von denen möglicherweise jede an der einen bzw. anderen Seite nicht recht paßt. Es wäre aber zu aufwendig, Zwischengrößen einzuführen.

[0003] Die Erfindung löst dieses Problem dadurch, daß ein Zwischenstufenelement vorgesehen ist, das mindestens auf einer Seite eine Gelenkfläche bildet und dessen Gelenkflächenmaße einer anderen Größenstufe angehören als seine Anschlußmaße auf der der Gelenkflächen gegenüberliegenden Seite. Dieses Zwischenstufenelement gestattet es, Abschußplatten miteinander in einer Bandscheiben-Endoprothese zu kombinieren, die unterschiedlichen Größenstufen angehören. So kann man auf beiden Seiten der Prothese unterschiedlichen Größenanforderungen gerecht werden.

[0004] Die praktische Ausführung dieses Erfindungsgedankens kann in unterschiedlicher Weise geschehen. In einer ersten Ausführungsform wird das Zwischenstufenelement von einer Abschußplatte gebildet. Die Außenmaße dieser Abschußplatte gehören einer ersten Größenstufe an, während ihre Gleitflächenmaße einer zweiten Größenstufe angehören. So ist sie mit einer zweiten Abschußplatte kombinierbar, die der zweiten Größenstufe angehört.

[0005] In einer anderen Ausführungsform wird das Zwischenstufenelement von einem Lagerelement gebildet, das auf der einen Seite eine Gelenkfläche aufweist, die einer ersten Größenstufe angehört. Auf der anderen Seite hat es Anschlußflächen, die zu komplementären Anschlußflächen von Abschußplatten passen, die einer zweiten Größenklasse angehören. Diese Ausführungsform ist dann vorteilhaft, wenn Gelenkflächen aus unterschiedlichem Material gepaart werden sollen, von denen eine aus einem gleitfähigsten Kunststoff, z.B. HDPE, besteht. In diesem Fall wird das Lagerelement aus dem leichter zu bearbeitenden Werkstoff herge-

stellt. Daher kann die Zwischengröße zu geringen Herstellungs- und Lagerkosten bereitgehalten werden.

[0006] Eine Variante dieser Ausführungsform gilt für diejenigen Bandscheiben-Endoprothesen, die zwischen den Abschußplatten einen Gelenkkern aufweisen, der mit jeder der beiden Abschußplatten ein Gelenkflächenpaar bildet. Als Zwischenstufenelement wird in diesem Fall der Gelenkkern ausgewählt und mit unterschiedlichen Größenstufen angehörenden Gelenkflächenmaßen auf beiden Seiten versehen, so daß er mit Abschußplatten unterschiedlicher Größenstufen kombiniert werden kann.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung besteht in der Kombinierbarkeit von Abschußplatten, die unterschiedlichen Größenstufen angehören. Die Erfindung umfaßt daher auch eine solche Ausführung, bei der die Gelenkflächenmaße sämtlicher Abschußplatten unterschiedlicher Größenstufen übereinstimmen und daher die Abschußplatten beliebig kombinierbar sind.

[0008] Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die vorteilhafte Ausführungsbeispiele veranschaulicht. Darin zeigen:

Fig. 1 bis 3 eine erste Ausführungsform,  
Fig. 4 bis 6 eine zweite Ausführungsform und  
Fig. 7 bis 9 eine dritte Ausführungsform der Erfindung.

[0009] Sämtliche Bandscheiben-Endoprothesen weisen eine obere Abschußplatte 1 und eine untere Abschußplatte 2 auf, deren Anschlußflächen 3 mit den Wirbelkörpern zu verbinden sind, die die zu ersetzende Bandscheibe einschließen. Diese Anschlußflächen 3 können in geeigneter Weise im Hinblick auf ihre Verbindungseigenschaften zum Knochen ausgebildet werden, beispielsweise können Dornen 4 und nicht dargestellte Schraubenlöcher vorgesehen sein. Die Abschußplatten bestehen aus einem widerstandsfähigen, zur Übertragung der Last geeigneten Werkstoff, insbesondere einem der für Endoprothesen bewährten Metalle bzw. Legierungen.

[0010] Die Abschußplatten bilden miteinander ein Gelenk, dessen Ausführung weiter unten erläutert wird.

[0011] Die erste und die dritte Darstellung jedes Beispiels (Fig. 1/3, Fig. 4/6, Fig. 7/9) zeigen jeweils Prothesen, die zueinander geometrisch ähnlich sind; sie gehören jeweils unterschiedlichen, benachbarten Größenstufen a bzw. b an. Diese verschiedenen Größenstufen bilden - gegebenenfalls zusammen mit weiteren, nicht dargestellten Größenstufen - einen Satz verschiedener Bandscheiben-Endoprothesen. Jeweils in der mittleren Fig. (Fig. 2,5,8) ist eine Prothese dargestellt, die erfindungsgemäß als Zwischengröße ausgebildet ist.

[0012] Die Abschußplatten 1 und 2 schließen miteinander ein von Gelenkflächen 5,6 gebildetes Gelenk ein. Für die Erfindung kommt es nicht darauf an, wie dieses

Gelenk ausgeführt ist. Die vorliegende Beschreibung bezieht sich einfachheitshalber auf solche Gelenke, die von etwa sphärischen, komplementären Gelenkflächenpaaren gebildet werden. Es kommt im vorliegenden Zusammenhang auch nicht darauf an, ob die Abschlußplatte mit der konvexen/konkaven Gelenkfläche oben bzw. unten angeordnet ist.

[0013] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 sind die Gelenkflächen 5,6 unmittelbar an den Abschlußplatten 1,2 vorgesehen. Zur Bildung einer Zwischenstufe ist gemäß Fig. 2 eine Abschlußplatte, die der Größenstufe b angehört, mit einer Abschlußplatte 1x gepaart, deren Außenmaße denjenigen der Abschlußplatte 1a gleichen. In dieser Beziehung gehört sie somit der Größenstufe a an. Ihre Gelenkfläche 5 hat jedoch die Maße der zur Größenstufe b gehörenden Gelenkflächen 5b. Die Abschlußplatte 1x bildet auf diese Weise ein Zwischenelement, das mit einer in der Größenstufe b bereits vorhandenen Abschlußplatte eine Zwischengröße ergibt.

[0014] Die Ausführungsform gemäß Fig. 4 bis 6 gleicht derjenigen gemäß Fig. 1 bis 3 mit dem Unterschied, daß die Abschlußplatten 1 nicht unmittelbar die zugehörige Gelenkfläche 5 bilden, sondern vermittelt eines Lagerelements 7, das über komplementäre Verbindungsflächen 8 mit der zugehörigen Abschlußplatte 1a verbunden ist. Die Maße dieser Verbindungsflächen sind in den verschiedenen Größenstufen unterschiedlich. Eine Zwischenstufe zwischen den Größenstufen a (Fig. 4) und b (Fig. 6) wird gemäß Fig. 5 dadurch gebildet, daß ein Lagerelement 7x gebildet wird, das einerseits die zur Größenstufe a gehörigen Maße der Verbindungsfläche 8a aufweist. Andererseits gehören die Maße seiner Gelenkfläche 5b zur Größenstufe b. Auf diese Weise lassen sich die Abschlußplatten 1a und 2b miteinander zur Bildung einer Zwischenstufe paaren.

[0015] Im gezeigten Beispiel bildet das Lagerelement 7 die konvexe Gelenkfläche 5. Statt dessen ist es auch möglich, ein Lagerelement mit konkaver Lagerfläche vorzusehen. Das Lagerelement 7 besteht vorzugsweise aus leicht bearbeitbarem Werkstoff wie HDPE.

[0016] Die im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 bis 9 gezeigten Prothesen gehören dem Typ an, bei dem die beiden Abschlußplatten 1,2 jeweils unmittelbar mit einer Gelenkfläche 10 versehen sind, die vorzugsweise konkav ist. Sie bestehen aus festem Werkstoff wie Metall und schließen einen Gelenkkern 11 ein, der komplementäre Gleitflächen 12 bildet. Er besteht zweckmäßigerweise aus leicht bearbeitbarem, gleitfähigem Kunststoff wie HDPE. Die Abschlußplatten 1,2 und die Gelenkkern 11 unterscheiden sich in ihrer Größe bei den unterschiedlichen Größenstufen.

[0017] Eine Zwischenstufe wird gemäß Fig. 8 dadurch gebildet, daß der Gelenkkern 11x auf der einen Seite eine Gelenkfläche der Größenstufe 12a und auf der anderen Seite eine Gelenkfläche der Größenstufe 12b aufweist, so daß er einerseits mit einer Abschlußplatte 1a und andererseits mit einer Abschlußplatte 2b kombi-

niert werden kann.

# Patentansprüche

1. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen bestehend aus mindestens zwei Größenstufen (a,b) von Bandscheiben-Endoprothesen, die zwei mit je einem Wirbelkörper zu verbindende, über Gelenkflächen zusammenwirkende Abschlußplatten (1,2) umfassen, deren Außen- und Gelenkflächenmaße sich von Größenstufe zu Größenstufe unterscheiden, dadurch gekennzeichnet, daß ein eine Gelenkfläche (5) bildendes Zwischenelement (1x,7x,11x) vorgesehen ist, dessen Gelenkflächenmaße einer anderen Größenstufe angehören als seine Anschlußmaße auf seiner der Gelenkfläche gegenüberliegenden Seite.
2. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenelement (1x) eine Abschlußplatte ist.
3. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenelement (7x) ein über Verbindungsflächen (8) von einer Abschlußplatte (1,2) gehaltenes Lagerelement (7) ist, dessen Anschlußflächenmaße einer anderen Größenstufe als seine Gleitflächenmaße angehören.
4. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandscheiben-Endoprothesen zwischen jeder Abschlußplatte (1,2) und einem Gelenkkern (11) je ein Gelenkflächenpaar (10,12) bilden und das Zwischenelement (11x) von einem Gelenkkern (11) gebildet ist, dessen Gelenkflächenmaße zwei unterschiedlichen Größenstufen angehören.
5. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen bestehend aus mindestens zwei Größenstufen von Bandscheiben-Endoprothesen, die zwei mit je einem Wirbelkörper zu verbindende, über Gelenkflächen zusammenwirkende Abschlußplatten umfassen, deren Außenmaße sich von Größenstufe zu Größenstufe unterscheiden, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkflächenmaße übereinstimmen.

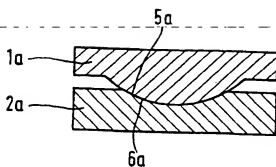


Fig. 1

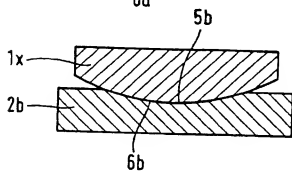


Fig. 2

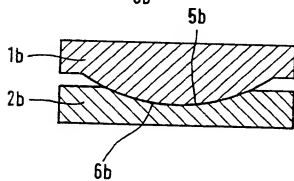


Fig. 3

Fig. 4

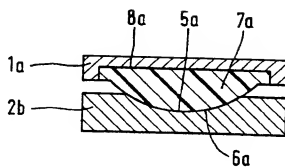


Fig. 5

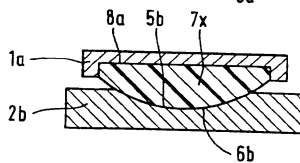


Fig. 6

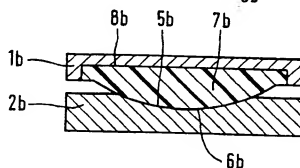


Fig. 7

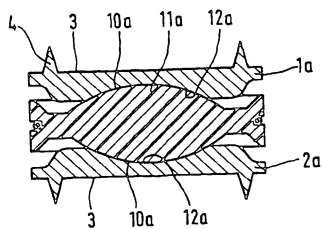


Fig. 8

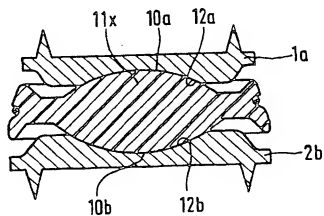
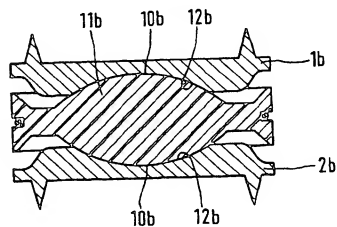


Fig. 9





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 4731

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CL.8)
A	US 5 683 465 A (SHINN GARY LEE ET AL) 4. November 1997 (1997-11-04) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 4 *	1,5	A61F2/44
A	WO 93 10725 A (CUSTOMFLEX LIMITED) 10. Juni 1993 (1993-06-10) * Seite 6, Zeile 8 - Zeile 10 *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CL.8)
			A61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abgabedatum der Recherche 13. Juli 1998	Prüfer Kanal, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologieller Hintergrund  O : nichttechnologische Offenbarung  P : Zweitoffenbarung</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundideen  E : älteres Patentskizzen, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>8 : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EP Form 1201 (9/98) (P/402)

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 98 10 4731

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Dieses Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-07-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5683465 A	04-11-1997	KEINE	
WO 9310725 A	10-06-1993	AU 2954192 A US 5507816 A	28-06-1993 16-04-1996

EPC FORM 1001

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82



1

2

3

4

-----